

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

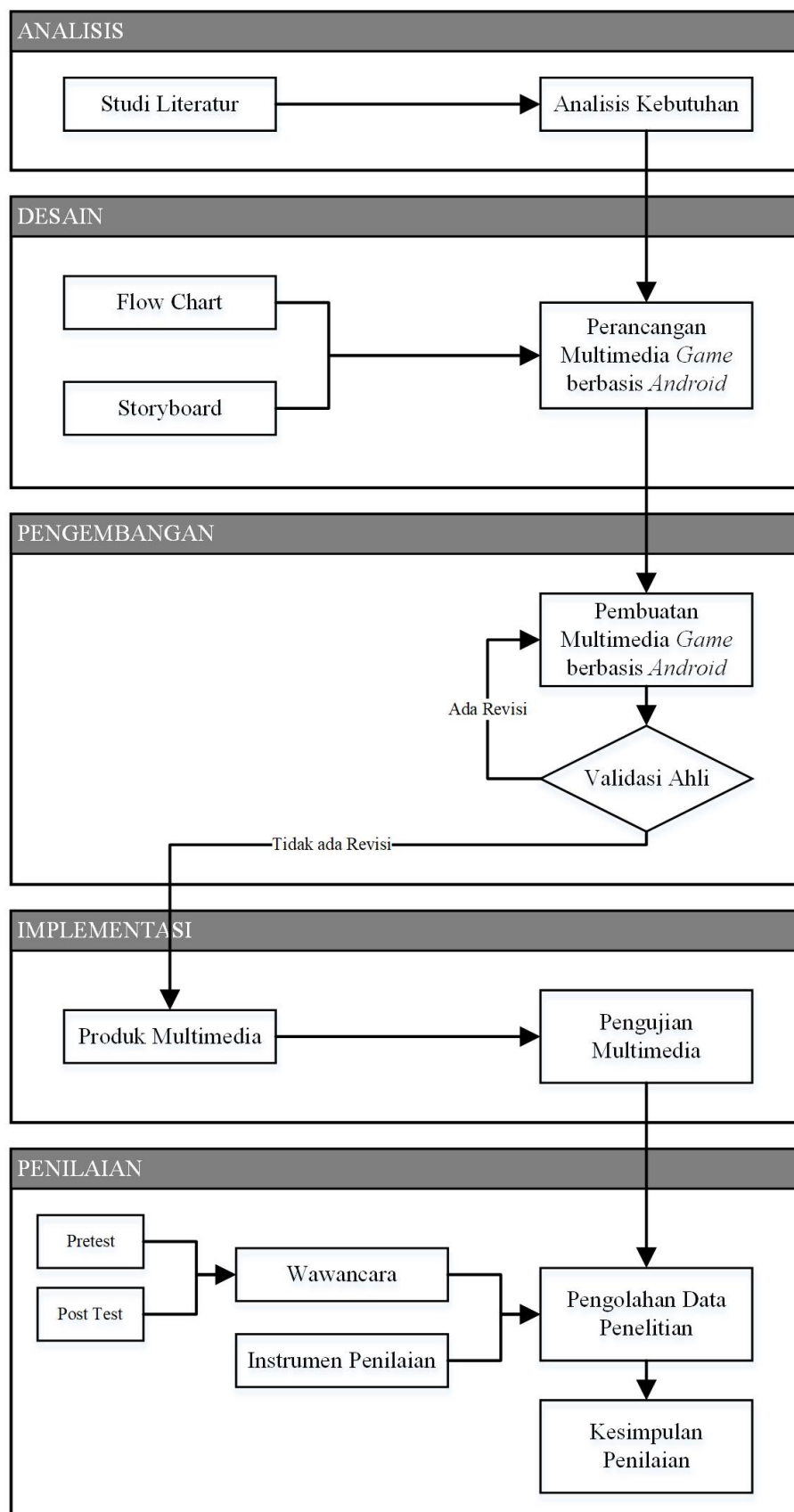
1.1 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam rancang bangun multimedia ini, peneliti akan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak dengan 5 tahap (fase) dari metode Siklus Hidup Menyeluruh (SHM) yang digagas oleh Munir dan Halimah (2002). Kelima fase tersebut mencakup, fase analisis, fase desain, fase pengembangan, fase implementasi, dan fase penilaian.

Menurut Munir dan Halimah (2002) menggunakan metode SHM dalam proses pengembangan perangkat lunak adalah pendekatan yang sesuai untuk mencapai tujuan penelitian yang berhubungan dengan aspek pendidikan.

1.2 Prosedur dan Tahapan Penelitian

Menurut Munir (2012) dalam pengembangan multimedia berbasis pendidikan yang dibangun dengan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Siklus Hidup Menyeluruh (SHM) memiliki 5 tahapan. Tahapan tersebut adalah tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan penilaian. Tahapan-Tahapan tersebut diadaptasi dan dikembangkan sesuai kebutuhan penulis. Tahapan-tahapan tersebut diilustrasikan seperti berikut:



Gambar 3.1: Prosedur atau Tahapan Penelitian

Adapun penjabaran dari spesifikasi tahapan penelitian yang diilustrasikan oleh Gambar 3.1 akan dijabarkan sebagai berikut:

a. Tahap Analisis

Analisis dilakukan dengan mengadakan studi literatur. Studi literatur merupakan kegiatan mengumpulkan data berupa teori pendukung untuk membangun perangkat lunak pembelajaran. Sumber-sumber yang digunakan dalam studi literatur ini menggunakan Buku, Jurnal, situs-situs yang dapat dipercaya dari internet, dan sumber lain yang dirasa relevan dengan penelitian.

Studi Literatur dilakukan dengan mengkaji jurnal yang membahas tentang *Computational Thinking* dari kurikulum K-12 *Computer Science Standards* yang digunakan sebagai dasar dalam pembelajaran TIK di sekolah berbasis internasional, dan keterkaitannya dengan kebutuhan pendidikan yang ada di Indonesia. Pada tahap ini, peneliti juga mengumpulkan teori-teori pendukung untuk perangkat lunak yang akan dibuat, seperti *Mobile Learning*, Pembelajaran berbasis Permainan, Android dan Unity. Pada tahap ini, peneliti juga akan analisis kebutuhan yang diperlukan untuk membuat perangkat lunak pembelajaran.

b. Tahap Desain

Setelah analisis masalah dan kebutuhan, data-data yang telah terkumpul akan digunakan untuk dijadikan bahan perancangan *game* pembelajaran yang akan dikembangkan. Rancangan yang dibuat oleh peneliti mencakup pembuatan *Flowchart*, dan alur dari perangkat lunak (*Storyboard*) yang dibuat. Hasil dari rancangan tersebut merupakan acuan yang digunakan untuk membangun perangkat lunak pembelajaran.

c. Tahap Pengembangan

Dalam tahap ini peneliti masuk kedalam tahap pembuatan perangkat lunak berbasis *Game* Android. Dimulai dari mendesain aset yang akan digunakan dalam permainan dengan menyesuaikan pengalaman pengguna dengan tampilan antarmuka yang peneliti buat sebelumnya pada tahap desain dan mengimplementasi rancangan tersebut kedalam bentuk perangkat lunak utuh dengan menggunakan aplikasi Unity3D. Selanjutnya perangkat lunak yang sudah peneliti buat akan dilakukan pengujian *Blackbox* dan *Running Test* oleh

Bitbar sebelum divalidasi oleh ahli untuk mengetahui kelayakan perangkat lunak yang telah dibuat. Ahli akan memberikan penilaian dan saran atau rekomendasi untuk perangkat lunak yang diuji. Apabila perangkat lunak yang dibuat memiliki kekurangan yang perlu diperbaiki, maka peneliti akan melakukan perbaikan (revisi) hingga perangkat lunak yang diuji dianggap layak. Jika perangkat lunak yang diuji sudah dianggap layak, maka peneliti akan masuk ketahap implementasi.

d. Tahap Implementasi

Pada tahap implementasi ini, uji coba dilakukan secara bertahap terhadap siswa kelas 2 dan kelas 3 SMP yang ada di Kota Bandung. Pada uji coba pertama, peneliti akan memberikan *pre-test* kepada siswa untuk mengukur sejauh mana kemampuan *Computational Thinking* yang telah siswa kuasai. Setelah ujicoba pertama dilakukan, peneliti akan mendemonstrasikan perangkat lunak pembelajaran yang telah dibuat dan membagikan tautan agar bisa diunduh dan dicoba oleh siswa diluar Kegiatan Belajar Mengajar (KBM).

Pada uji coba kedua, peneliti memberikan evaluasi berupa *post-test* kepada siswa untuk mengukur sejauh mana pengaruh yang dapat dihasilkan oleh perangkat lunak pembelajaran terhadap kemampuan siswa. Setelah itu, peneliti akan mewawancarai beberapa siswa berdasarkan *gain* atau peningkatan nilai dari *pre-test* dan *post-test*. Beberapa kriteria siswa yang akan diwawancara antara lain:

- 1) yang menilai perangkat lunak tidak atau kurang baik namun mengalami peningkatan nilai dari hasil *pre-test* dan *post-test*;
- 2) yang menilai perangkat lunak sudah cukup baik namun tidak mengalami peningkatan nilai dari hasil *pre-test* dan *post-test*;
- 3) yang menilai perangkat lunak tidak atau kurang baik dan tidak mengalami peningkatan nilai dari hasil *pre-test* dan *post-test*;
- 4) yang menilai perangkat lunak sudah cukup baik dan mengalami peningkatan nilai dari hasil *pre-test* dan *post-test*.

Data dari hasil dari *pre-test* dan *post-test* dan wawancara tersebut dimanfaatkan untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa setelah menggunakan multimedia.

e. Tahap Penilaian

Setelah uji coba kedua yang dilakukan pada tahap implementasi, siswa diberikan instrumen penilaian guna mengukur seberapa baik perangkat lunak yang dibuat oleh peneliti dalam membantu pembelajaran. Data wawancara yang peneliti lakukan pada tahap implementasi nantinya akan digunakan peneliti sebagai data pendukung penilaian untuk membuat kesimpulan dan saran pada penelitian ini.

Pada tahap ini juga, peneliti mengolah hasil instrumen penilaian siswa terhadap perangkat lunak pembelajaran. Dan berdasarkan hasil yang didapat dari instrumen tersebut, peneliti akan mengetahui kelebihan maupun kekurangan yang dimiliki oleh perangkat lunak pembelajaran yang peneliti buat. kekurangan yang ada pada perangkat lunak pembelajaran tersebut akan digunakan sebagai bahan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

1.3 Lokasi dan Subjek Penelitian

a. Lokasi

Penelitian ini berlokasi di SMP Salman Al-Farisi Kota Bandung, yang terletak pada Jl. Tubagus Ismail VIII, Kota Bandung. Lokasi tersebut dipilih karena sekolah memenuhi semua aspek yang mendukung untuk menjalankan penelitian agar dapat berjalan dengan baik.

b. Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari dua kelas. Satu kelas dari tingkat dua, dan satu kelas dari tingkat tiga. Tingkatan tersebut dipilih untuk membandingkan pendapat dan penilaian dari siswa yang belum pernah mempelajari *Computational Thinking* (tingkat dua) dan siswa yang sudah pernah mempelajari *Computational Thinking* (tingkat tiga) pada materi pemrogramman dasar dimata pelajaran TIK.

1.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur beberapa variabel yang ingin di teliti. Variabel tersebut mencakup:

- a. Kelayakan multimedia yang diuji oleh Ahli.
- b. Nilai mutlimedia yang siswa berikan setelah menggunakan media berbasis *game* Android.

- c. Tanggapan maupun komentar siswa setelah menggunakan media berbasis *game* Android yang dibuat.
- d. Peningkatan kemampuan *Computational Thinking* siswa.

Berdasarkan variabel tersebut, jenis instrumen yang digunakan untuk penelitian berupa instrumen untuk validasi ahli, instrumen penilaian oleh peserta didik terhadap media, dan angket hasil wawancara. Berikut penjelasan lebih lanjut mengenai instrumen yang digunakan:

a. Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli merupakan sebuah instrumen yang digunakan untuk mengetahui pandangan ahli terhadap kelayakan perangkat lunak pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti. Aspek-aspek penilaian yang digunakan mengacu pada Multimedia Mania: *Judge Rubric* tahun 2003 yang dibuat oleh *North California State University*.

Dalam instrumen ini terdapat 15 kriteria penilaian, mencakup mekanisme perangkat lunak, elemen multimedia, struktur informasi, dokumentasi, dan kualitas dari konten perangkat lunak. Skala penilaian yang digunakan pada instrumen ini memiliki skala 1-4, dengan bobot yang berbeda-beda pada masing-masing kriteria.

b. Instrumen Penilaian oleh Peserta Didik

Instrumen penilaian oleh peserta didik merupakan instrumen yang digunakan oleh peneliti untuk mengetahui apakah perangkat lunak yang peneliti buat sudah cukup baik dalam membantu proses pembelajaran. instrumen penilaian peserta didik ini mengacu pada Multimedia Mania: *Student Check* tahun 2003 oleh *North California State University*. Instrumen tersebut merupakan penyederhanaan dari Multimedia Mania: *Judge Rubric* yang tujuannya agar lebih mudah dimengerti oleh peserta didik.

Instrumen ini memiliki 15 kriteria penilaian dengan cakupan aspek yang sama dengan *Judge Rubric* oleh Multimedia Mania. Skala yang digunakan pada instrumen ini menggunakan kolom centang Ya atau Tidak. Dimana jawaban Ya memiliki nilai 4 dan jawaban Tidak memiliki nilai 0 pada masing-masing kriteria. Peneliti memberikan tambahan kolom keterangan pada

masing-masing kriteria untuk mengetahui alasan siswa memberikan jawaban Ya atau Tidak.

c. Angket Wawancara

Instrumen hasil wawancara merupakan instrumen yang digunakan untuk mendapatkan tanggapan dari peserta didik terhadap perangkat lunak yang dibuat oleh peneliti.

Hasil data wawancara ini akan digunakan sebagai data pelengkap untuk membuat kesimpulan pada penelitian ini. Data analisis yang didapatkan selama permainan, dan hasil *pre-test* dan *post-test* siswa akan digunakan sebagai pembandingan dengan hasil data wawancara untuk mengetahui apakah hasil tes yang siswa peroleh dipengaruhi oleh perangkat lunak yang peneliti buat.

Adapun angket hasil wawancara yang dibuat adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Tabel instrumen angket wawancara

NO	PERTANYAAN	JAWABAN
1	Apakah siswa telah mengunduh perangkat lunak yang dibuat? Jika tidak, apa alasannya?	
2	Berapa lama siswa memainkan game dalam sehari? (berapa kali, dan berapa lama dalam hitungan menit pada setiap sesinya)	
3	Berapa level yang telah siswa capai?	
4	Apa hambatan atau kesulitan yang siswa alami selama bermain permainan?	
5	Bagaimana tanggapan siswa terhadap media yang peneliti buat?	

d. Instrumen Tes Soal

Instrumen tes soal merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan *Computational Thinking* peserta didik. Instrumen ini terdiri dari soal *pre-test* dan soal *post-test*. Instrumen ini mengacu pada soal evaluasi tentang *Computational Thinking* pada situs BBC Bitesize.

1.5 Teknik Analisis Data

a. Analisis Data Validasi Ahli

Analisis data ini dihitung dengan menggunakan perhitungan yang mengacu pada Multimedia Mania: *Judge Rubric* dengan skala 0 sampai 100. Total nilai yang diperoleh dari validasi ahli akan dikelompokkan dengan *rating scale* yang diadaptasi dari tingkat validitas media pembelajaran oleh Sugiyono (2013) dengan rumus sebagai berikut:

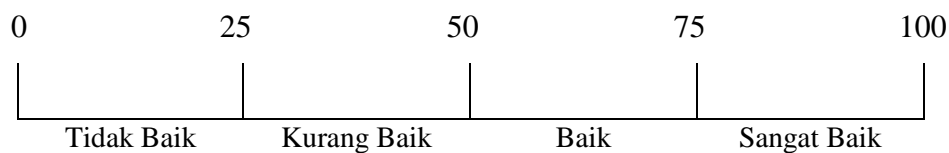
$$P = \frac{\text{Skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = angka persentase

Skor ideal = skor tertinggi tiap butir soal x bobot tiap butir soal x jumlah soal x jumlah responden

Selanjutnya, persentase tersebut dikelompokkan berdasarkan *rating scale* Sugiyono (2013) sebagai berikut:



Gambar 3.2: Skala kualifikasi perangkat lunak

Agar lebih mudah untuk dipahami, apabila Gambar 3.2 diatas direpresentasikan dalam bentuk tabel maka akan seperti berikut:

Tabel 3.2 Klasifikasi perhitungan nilai validasi oleh ahli

Total Nilai	Interpretasi
76 - 100	Sangat Baik
51 - 75	Baik
26 - 50	Kurang Baik
0 - 25	Tidak Baik

b. Analisis Data Penilaian oleh Peserta Didik

Analisis data ini dihitung dengan menggunakan perhitungan yang sama dengan Multimedia Mania: *Judge Rubric*. Total nilai yang diperoleh dari penilaian oleh peserta didik akan dikelompokkan dengan *rating scale* yang diadaptasi dari tingkat validitas media pembelajaran oleh Sugiyono (2013) dengan rumus sebagai berikut:

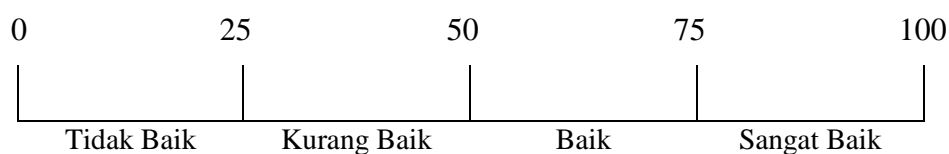
$$P = \frac{\text{Skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = angka persentase

Skor ideal = skor tertinggi tiap butir soal x bobot tiap butir soal x jumlah soal x jumlah responden

Selanjutnya, angka persentase tersebut akan dikelompokkan pada skala seperti berikut:



Gambar 3.3: Skala hasil penilaian siswa terhadap perangkat lunak

Jika direpresentasikan kedalam bentuk tabel maka akan seperti berikut:

Tabel 3.3 Klasifikasi perhitungan berdasarkan *rating scale*

Total Nilai	Interpretasi
76 – 100	Sangat Baik
51 – 75	Baik
26 - 50	Kurang Baik
0 - 25	Tidak Baik

c. Analisis Data Wawancara

Analisis wawancara dilakukan secara deskriptif. Wawancara dilakukan kepada peserta didik setelah menggunakan dan menilai perangkat lunak pembelajaran berbasis *Mobile* yang dibuat oleh peneliti.

d. Analisis Data Hasil Tes Soal

Analisis ini digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan *Computational Thinking* peserta didik melalui indeks gain yang digagas oleh Richard H. Hake (1999) dengan membandingkan nilai sebelum (*pre-test*) dan nilai sesudah menggunakan multimedia pembelajaran (*post-test*). Adapun hasil perhitungan indeks gain dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu, rendah, sedang, dan tinggi.

Rumus perhitungan yang digunakan untuk mengetahui indeks gain oleh Hake (1999) adalah sebagai berikut:

$$< g > = \frac{\textit{posttest score} - \textit{pretest score}}{\textit{maximum possible score} - \textit{pretest score}}$$

Keterangan:

g = gain atau indeks peningkatan

maximum possible score = nilai tertinggi yang diperoleh siswa (diambil dari salahsatu nilai *pre-test* atau *post-test*)

Penjabaran dari rumus perhitungan tersebut diklasifikasi dan dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 3.4 Klasifikasi Kriteria Gain

Indeks Gain	Kriteria
$<g> \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > <g> \geq 0,3$	Sedang
$<g> < 0,3$	Rendah